

S. M. White.
CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY

25 FEB 1992

GRIFFON, E.

1910

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885

EXTRAIT

Notes de Pathologie végétale, par MM. GRIFFON
et MAUBLANC.

Tome XXVII, 1^{er} fascicule.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

—
1910

Notes de Pathologie végétale,

Par MM. Ed. GRIFFON et A. MAUBLANC.

I.— Une maladie des feuilles de la Rose de Noël.

Les feuilles de la Rose de Noël (*Helleborus niger*) montrent souvent de larges taches desséchées, fréquemment marginales, d'un brun olivâtre plus foncé au centre, zônées et couvertes de nombreux points noirs proéminents qui leur donnent un aspect chagriné. Ces taches ne sont pas sans nuire à la végétation de la plante quand elles sont nombreuses et de plus elles déprécient le feuillage.

La maladie n'est pas nouvelle. En effet, VON THÜMEN a signalé en 1876, sous le nom inexact d'ailleurs de *Septoria Hellebori* et sans en donner de description, le Champignon qui la cause et dont les fructifications sont apparentes sur les parties desséchées. Nous ne reviendrons pas ici sur la synonymie de ce parasite que VON HÖHNEL (1) a parfaitement établie et que la liste suivante résume suffisamment :

Coniothyrium (*Phyllostictella*) **Hellebori** Cooke et Massee (in Grevillea, XV, p. 108, 1889).

Syn. *Septoria Hellebori* Thümen (Fungi austriaci n° 898).

Coniothyrium Hellebori Delacr. (Bull. de la Soc. Mycol. de France, 1896, p. 183).

Coniothyrium Delacroixii Sacc. (Syll. Fung., X, p. 261).

Coniothyrium olympicum Allescher (Hedwigia, 1897, p. 162).

Phyllostictella Hellebori (C. et M.) Tassi (Bull. del Laborat. del Orto bot. dell'Univers. di Siena, IV, 1901).

Phyllostictella Delacroixii (Sacc.) Tassi, l. c.

Phyllostictella olympica (All.) Tassi, l. c.

(1) VON HÖHNEL. — *Mycologische Fragmente* (Annales Mycologiques, III, 1905, p. 332).

Ce Champignon paraît assez répandu, non seulement sur l'*Helleborus niger*, mais aussi sur d'autres espèces du même genre, l'*H. viridis*, *olympicus*, etc. Il existe en France, en Angleterre, en Italie, en Autriche, en Allemagne et sans doute dans bien d'autres régions. Il a causé au cours de ces dernières années des dommages dans les cultures de la vallée de la Loire et c'est de cette région que proviennent les échantillons que nous avons étudiés. Peut-être la série d'années humides que nous venons de traverser a-t-elle favorisé l'extension de la maladie ; mais il est vraisemblable aussi que la culture répétée et en grand des Hellebores sur le même sol joue un rôle important ; les horticulteurs ont en effet observé depuis longtemps

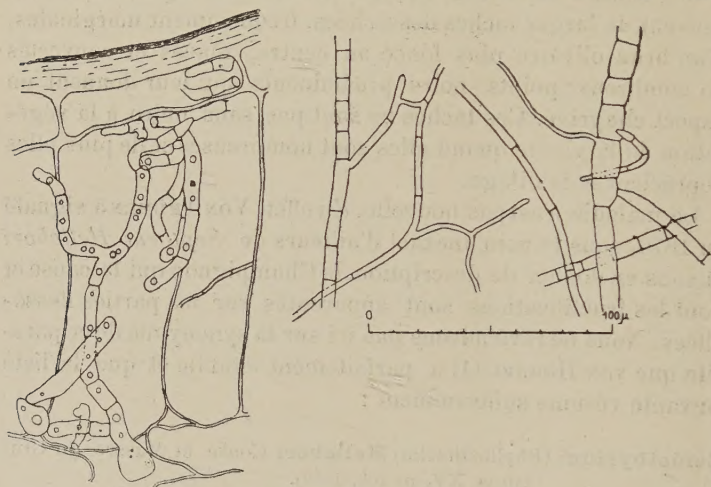


FIGURE 1. — A gauche mycélium dans les cellules de la feuille ; à droite le même mycélium en culture sur gélose.

que, quand une plante est cultivée depuis un certain temps et en très grande quantité dans le même endroit et qu'elle a reçu des fumures copieuses et surtout des arrosages de matières fécales, elle succombe malgré tous les traitements aux attaques des parasites ; aussi est-on obligé d'en abandonner pendant plusieurs années la culture.

Le mycélium du *Coniothyrium Hellebori* (fig. 1), très abondant dans toute l'épaisseur du limbe et sur toute l'étendue des

taches, se voit très nettement sur des coupes transversales ; ce sont des filaments irréguliers, cloisonnés, hyalins au début, brunâtres quand ils sont plus âgés, traversant la cavité des cellules où ils forment souvent des amas pelotonnés plus ou moins gros ; le diamètre de ces hyphes est extrêmement variable et on trouve tous les intermédiaires entre de fins tubes et de gros filaments à contenu pourvu de gouttelettes oléagineuses.

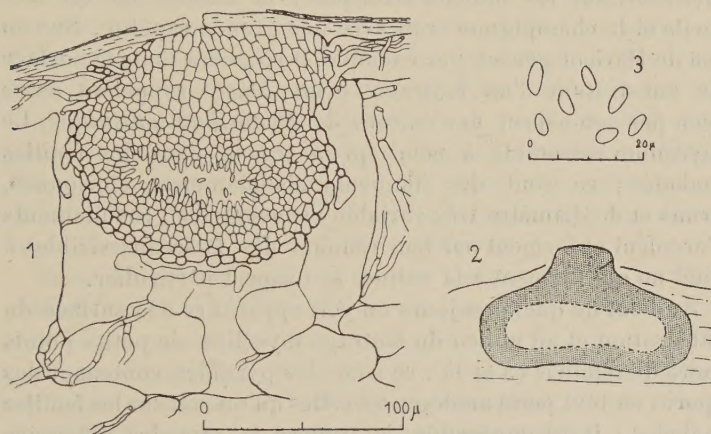


FIGURE II. — 1. Coupe dans une jeune pycnide ; 2. Une pycnide (schématisé) ; 3. Stylospores.

Au moment de la fructification, le mycélium s'agrège en stromas dans les cellules épidermiques et les cellules sous-jacentes sur les deux faces de la feuille, mais surtout à la face supérieure ; ces stromas sont le début des pycnides ; ils se creusent en effet d'une cavité dans leur partie profonde (fig. II, 1). Mûres, ces pycnides sont arrondies ou piriformes, enfoncées dans les tissus, pourvues d'une paroi épaisse à structure pseudo-parenchymateuse ; leur face tournée vers l'extérieur est plus épaisse que l'interne et forme une papille percée d'un ostiole et faisant saillie au dehors après avoir rompu l'épaisse cuticule de la feuille (fig. II, 2).

Les spores (fig. II, 3) naissent sur toute la surface interne de la pycnide ; elles ne sont pas portées par des stérigmates diffé-

renciés, mais simplement au sommet de petits bourgeons courts, provenant de l'allongement des cellules de la paroi interne de la pycnide. Les stylospores sont incolores quand elles sont jeunes; elles prennent en mûrissant une teinte brune et leur ensemble forme au centre du conceptacle un amas d'un brun foncé. Elles sont elliptiques ou ovales et mesurent 4 à 7 μ de longueur sur 2 à 4 μ de largeur.

Nous avons pu obtenir le développement du *Coniothyrium Hellebori* sur les milieux artificiels; la culture en est très facile et le champignon croît avec une grande rapidité. Sur du jus de Haricot gélosé, par exemple, il recouvre toute la surface du substratum d'un feutrage brun foncé rappelant assez bien par son aspect une culture de *Dematium pullulans*. Le mycélium ressemble à celui qu'on trouve dans les feuilles malades; ce sont des filaments abondamment cloisonnés, bruns et de diamètre très variable; souvent les gros filaments s'accolent et forment par leur réunion des faisceaux visibles à l'œil nu qui donnent à la culture son aspect particulier.

Au bout de quelques jours on voit apparaître à la surface du substratum et au milieu du feutrage mycélien de petits points noirs disséminés çà et là; ce sont des pycnides contenant des spores en tout point analogues à celles qu'on voit sur les feuilles malades; il est impossible de trouver la moindre différence entre les stylospores développées dans les conditions naturelles et celles qui proviennent de cultures artificielles.

Jusqu'à ce jour il ne semble pas qu'on ait tenté sérieusement de lutter contre la maladie par des anticryptogamiques; on s'est borné le plus souvent à abandonner la culture des Hélébores dans les endroits contaminés et à la transporter en d'autres points. Il serait intéressant d'essayer l'emploi des composés cupriques, en ayant soin de traiter préventivement, c'est-à-dire avant l'apparition des premières taches.

II. — Une maladie de l'Aubergine.

Des Aubergines, cultivées en 1910 à l'Ecole de Grignon et rentrées en serre à la fin de l'été, ont été attaquées par une maladie qui produisit sur les tiges de grandes taches brunes,

couvertes de nombreuses petites pycnides. Ce parasite est bien connu ; il a été décrit en 1880 par SPEGAZZINI (1) sous le nom de *Phyllosticta hortorum* ; depuis il a fait l'objet de nombreuses études en Amérique de la part d'HALSTED (2) et de C.-O. SMITH (3) et en Italie de la part de VOGLINO (4). SMITH a montré qu'à maturité les spores prenaient une cloison transversale et que le Champignon devait par suite rentrer dans le genre *Ascochyta* sous le nom d'*Ascochyta hortorum* (Speg.) Smith. VOGLINO a établi définitivement la synonymie de cette espèce en montrant par des infections qu'elle était capable d'envahir, outre les Aubergines, d'autres plantes de la même famille comme certains *Solanum* (*S. Lycopersicum*, *nigrum*, *Dulcamara*, etc.), le *Physalis Alkekengi*, des *Datura*, l'*Atropa Belladonna*, supports sur lesquels divers auteurs, postérieurement à la description incomplète de SPEGAZZINI, l'avaient déjà observée et décrite sous différents noms (*Ascochyta Lycopersici* Brun., *socia* Pass., *Atropæ* Bres., *Alkekengi* Massee, etc.).

Nous ne reviendrons pas ici sur les caractères de cette maladie qui peut s'attaquer à la fois aux feuilles, aux tiges et aux fruits, ni sur ceux que présentent les fructifications du parasite ; VOGLINO notamment les a définis avec netteté et nous ne pourrions que confirmer sa description. Disons cependant qu'à Grignon les tiges seules ont été atteintes.

Nous voudrions en outre insister sur les caractères du mycélium dans ces tiges. VOGLINO a décrit avec détail et figuré le champignon dans les taches des feuilles et des fruits, où il est constitué par des filaments incolores, sinueux, contournés, très cloisonnés, irrégulièrement renflés et variqueux ; ces hyphes circulent dans les lacunes du tissu spongieux du limbe et émettent des rameaux qui s'insinuent entre les cellules en palissade. Dans les fruits, les caractères sont sensiblement les mêmes que dans les feuilles. Mais VOGLINO parle à peine du

(1) SPEGAZZINI. — *Nova addenda ad mycofloram venetam*, II.

(2) HALSTED. — Report of the Agricultural Station. New-Jersey, 1891.

(3) C.-O. SMITH. — *A new egg Plant Fungus* (Journal of Mycology, X, 1904, p. 98). — Id. *The study of the diseases of fruit Crops in Delaware* (Bull. d. landwirtsch. Versuchsstat. im State Delaware, 1905).

(4) P. VOGLINO. — *Intorno ad un parassita dannoso al Solanum Melon-sena* (Malpighia, XXI, 1907).

mycélium des tiges et dit simplement que les filaments se développent entre les cellules de la partie sous-corticale.

Avec les échantillons récoltés à Grignon nous avons rencontré, dans les taches des tiges, un mycélium assez abondant non seulement dans les parties superficielles, mais aussi dans le liber, surtout au voisinage des fibres pérycylques (Fig. III). Ce sont des filaments hyalins, puis brunâtres, cloisonnés, fré-

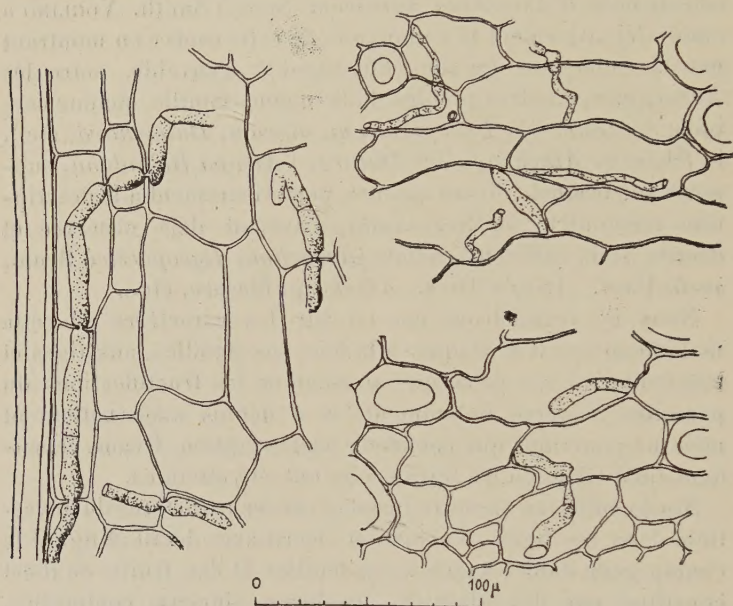


FIG. III. — Mycélium d'*Ascochyta hortorum* dans la tige d'Aubergine, à droite en coupe transversale, à gauche en coupe longitudinale.

quement allongés suivant l'axe de la tige, de diamètre très variable, tantôt réduit (3 à 4 μ), tantôt beaucoup plus gros (jusqu'à 10 μ). Mais tandis que VOGILINO donne ce mycélium comme intercellulaire, nous l'avons toujours vu occuper la cavité des cellules et passer de l'une à l'autre en traversant la membrane. Ce passage se fait par les ponctuations de la paroi et en ces points les hyphes du Champignon, surtout quand elles sont grosses, s'étranglent très nettement jusqu'à n'avoir plus que 1 à 2 μ de diamètre.

A part cette différence, nos observations confirment entièrement celles des auteurs qui se sont occupés de la même maladie.

III.— Maladies des céréales (Rouilles, piétin, noirs).

Rouilles et piétin. — Les rouilles et le piétin, qui sont, comme on sait, des maladies d'années humides, ont causé en 1910 de sérieux dommages. Dans certains points, la récolte a été de ce fait réduite du tiers ou même de la moitié sinon plus. Le déficit constaté dans le rendement des Céréales de l'année 1910 doit être attribué, en dehors de l'influence spécifique des inondations, des pluies persistantes et froides sur le développement, à ces deux maladies sur lesquelles, il faut bien le dire, notre action est encore malheureusement très limitée.

Noirs. — En raison même de l'humidité excessive, le *Cladosporium herbarum* s'est développé çà et là abondamment sur les Céréales. Nous avons reçu, en particulier des Deux-Sèvres, en juin 1910, des touffes de Blé entièrement couvertes de ce Champignon d'ordinaire saprophyte ; les feuilles (limbe et gaines), les chaumes, les glumes et même les glumelles étaient revêtues d'un feutrage brun verdâtre. Au dire de notre correspondant, la récolte a été très compromise.

A l'Ecole de Grignon, c'est l'Avoine qui a particulièrement souffert. La variété atteinte était l'Avoine grise d'hiver, sélectionnée dans l'établissement ; les feuilles n'étaient pas envahies, mais les grains étaient recouverts d'un enduit blanchâtre ayant la consistance d'une farine durcie ; au microscope, on observait des fructifications de *Cladosporium* et de très nombreux grains d'amidon, simples ou composés, de l'Avoine. Le Champignon, en se développant dans les glumelles, puis dans les caryopses, avait provoqué une rupture des tissus et la sortie de l'amidon des cellules encore jeunes. On n'a pas souvenir à Grignon de dégâts de cette nature ; l'importance de ces derniers a été la suivante : sur près d'un hectare, 1/10^e de la récolte totale et 1/5^e par endroits.

Cette attaque des grains d'Avoine est tout-à-fait analogue à

celles qui ont déjà été signalées sur le Blé, notamment par LOPRIORE en 1894 et dans l'Oise par PRILLIEUX en 1895.

Ajoutons qu'à Grignon et dans le centre, l'*Helminthosporium teres* Sacc. a causé de sérieux dégâts sur les épis de certaines variétés d'Orge à deux rangs.

IV. — Maladie du cœur de la Betterave.

Le *Phoma tabifica* a, comme en 1908 et en 1909, causé des dégâts moins importants que d'habitude. A l'Ecole de Grignon, grâce à une particularité climaterique spéciale (année humide, mais sécheresse du 15 août à fin septembre), le *Phoma tabifica* s'est développé et à la récolte il avait déjà envahi, sur de nombreux pieds, non seulement le collet, mais encore la surface de toute la moitié supérieure des racines. Or, le plus souvent, le développement du *Phoma* est peu abondant à Grignon lors de l'arrachage ; il ne devient très grand que dans les silos. Ce changement dans les conditions d'évolution, lié à un fait climaterique nettement caractérisé, méritait d'être retenu.

V. — Maladies à sclérotés.

Les ravages causés par les *Sclerotinia* sous leurs diverses formes ont été aussi très grands. Dans les serres, des Lilas ont eu presque toutes leurs inflorescences pourries ; certaines serres, plus humides que d'autres, ont été, cela se conçoit, plus particulièrement éprouvées ; le mode de chauffage et l'aération sont alors les deux agents prophylactiques les plus efficaces. Nous avons pensé que les feuilles délicates nées en serre étaient, de ce fait, plus sensibles que celles des branches de Lilas développées au dehors ; il n'en est rien ; un certain nombre de ces dernières, mises en serre froide à côté de rameaux malades provenant d'une forcerie, ont été très vite et complètement atteintes par le *Botrytis cinerea*.

Les Topinambours ont eu la base de leurs tiges et leurs tubercules envahis par le *Sclerotinia Libertiana* ; de nombreux sclérotés plus ou moins volumineux se rencontraient surtout sur les tubercules.

Des Haricots Chevrier cultivés dans les alluvions de la Basse-Seine par un agriculteur distingué, M. René BERGE, ont eu aussi à subir les ravages du même Champignon. En 1909 la récolte a été entièrement perdue malgré des soins, il est vrai, trop tardifs. En 1910, la maladie envahit aussi les plantes en cours de végétation et ne put être enrayée ; mais les pieds malades, après arrachage, furent arrosés abondamment avec une solution concentrée de sulfate de fer au moment où on les disposait pour sécher ; le résultat, d'après l'expérimentateur, fut surprenant ; la maladie fut radicalement arrêtée et l'on obtint des Haricots sains et d'excellente qualité.

À l'Ecole de Grignon, certaines Légumineuses, des Vesces notamment, cultivées dans les collections du cours d'Agriculture, ont été ravagées par le *Sclerotinia Fuckeliana* (avec mycélium, *Botrytis* et sclérotés), mais non par le *S. Trifoliorum*, parasite fréquent des mêmes plantes en diverses régions (Bretagne, Normandie, etc.) et qui, l'an dernier, avait été très préjudiciable à la culture du Fenu-grec dans le Sud-Ouest.

VI. — Maladie de la Pomme de terre et de la Tomate en 1910.

Elle a sévi avec intensité en 1910. Les pertes subies se sont élevées de 20 à 90 % et plus de la récolte suivant les régions.

Le feuillage a été fortement atteint ainsi que les tubercules. Cependant, en bien des points du territoire français, grâce à la sécheresse de septembre et octobre, et à un arrachage fait dans des conditions favorables, en sol sain, on a récolté des tubercules qui se conservent bien.

La maladie a sévi particulièrement dans les sols compacts, humides ; en sols légers, sableux ou calcaires, elle a été beaucoup moins grave. Certaines variétés ont été très éprouvées, surtout les variétés hâtives potagères (Early rose, Hollande, Quarantaine de la Halle, Royale Kynney, Belle de Fontenay, Saucisse rouge, etc.) ; les variétés tardives ont mieux résisté (Richter Imperator, Institut de Beauvais, Magnum Bonum,

Andréa, Czarine, Chardon, Géante bleue et surtout Professeur Woltmann et Schultz-Lupitz, deux variétés récentes). Cependant, en certains départements, Richter, Institut de Beauvais, Magnum Bonum, Professeur Mærker, Chardon ont bien souffert : question de sol, d'époque de plantation, de traitement.

Il semble que les engrais phosphatés et potassiques aient un peu atténué les dégâts commis et que par contre les doses élevées de nitrate, de sulfate d'ammoniaque et de fumier les aient augmentés. C'est là un fait qui a déjà été mis en évidence par LIEBIG en 1863.

En bien des points cependant, on n'a pu voir d'action de la part des engrais, la gravité du mal étant trop grande et empêchant toute comparaison.

Les Tomates ont été aussi très attaquées dans les jardins.

Des plaintes nombreuses se sont élevées à la suite de cette invasion de *Phytophthora*. On oublie vite les années mauvaises qu'on a traversées autrefois et on a une tendance à croire que des catastrophes aussi graves que celles qui s'abattent sur nous à un moment donné ne se sont jamais produites ; on proclame également que ces catastrophes ne pouvaient aucunement être conjurées avec les moyens dont on dispose.

Or il est bien acquis que de nombreux agriculteurs ont sauvé leurs récoltes par les traitements cupriques faits à temps et en nombre suffisant ; nous en pourrions citer beaucoup d'exemples en diverses régions de la France (2 à 3 traitements au moins, le premier au début de juin).

A Grignon, l'un de nous a pu sauver complètement une collection de 400 variétés de Pommes de terre et un certain nombre de pieds de Tomate d'expérience, alors qu'à côté les Tomates et Pommes de terre étaient ravagées par suite de traitements trop tardifs ou pas assez nombreux.

Malheureusement pour notre pays, l'emploi des traitements cupriques, contrairement à ce que certains s'imaginent, n'est pas encore entré dans la pratique courante ; seuls les cultivateurs avisés ou instruits sulfatent régulièrement les Pommes de terre ; la masse se borne à traiter la vigne et ne s'occupe pas de soigner les plantes de grande culture.

Il est donc bien certain que, si le mal n'a pas été enrayé, cela tient à ce que les traitements n'ont pas été effectués au moment opportun ou en nombre suffisant.

Cependant il est des cas où les traitements cupriques sont sans effet ; c'est notamment quand il s'agit d'autres maladies que celle due au *Phytophthora*. Ainsi, nous avons reçu des Pyrénées-Orientales des échantillons atteints de la gangrène de la tige, maladie bactérienne due au *Bacillus fluorescens liquefaciens* (*B. caulivorus* Prill. et Del.) et que ne prévient pas la bouillie bordelaise. Nous avons retrouvé cette maladie sur des Tomates élevées en serre, ce qu'avaient déjà observé avant nous PRILLIEUX et DELACROIX. Sur les tiges des Pommes de terre et des Tomates attaquées, on trouvait des saprophytes (*Fusarium*, *Vermicularia*, etc.), depuis longtemps connus, mais dont le développement, au moins en ce qui concerne les échantillons que nous avons examinés, était la conséquence et non la cause de la maladie.

VII. — Le Mildiou de la vigne en 1910.

Le mildiou aura causé un désastre pour la viticulture en 1910. Des régions entières ont été dévastées. Il faut cependant remarquer que la redoutable Péronosporée a été aidée dans son œuvre néfaste par la Cochyliis et l'Eudémis qui ont eu raison des vignobles sauvés par le cuivre, par la coulure qui s'est produite grâce aux intempéries pendant la floraison.

Le mildiou de la fleur, que nous avons déjà signalé l'an dernier, s'est généralisé, anéantissant le plus souvent tout espoir de récolte.

L'enquête à laquelle nous nous sommes livrés, celles qui ont été faites par des Sociétés locales et des Revues spéciales, montrent nettement qu'en dépit des plaintes dont la presse et même la tribune se sont fait l'écho, les composés cupriques ne doivent pas être rendus responsables du désastre. Comme pour la Pomme de terre, c'est l'insuffisance du nombre des traitements et surtout le premier traitement trop tardif qui doivent être incriminés.

Nous pourrions citer d'assez nombreux exemples de parcel-

les incluses dans des vignobles ravagés, sauvées par des traitements cupriques faits à temps. D'une manière générale, on a commencé à sulfater en juin ; il fallait faire les premières pulvérisations en mai, et il semble acquis que deux traitements sont nécessaires, avant la floraison de la vigne.

MILLARDET, à la suite d'observations faites en espace clos, a montré autrefois que, de la germination des zoospores sur la feuille à la production des conidiophores, il s'écoule un intervalle de 10 jours. MM. CAZEAUX - CAZALET et CAPUS, en opérant d'une façon indirecte il est vrai, mais dans les conditions naturelles, en plein air, admettent qu'en Gironde, au mois de mai, la période d'incubation dure de 18 à 25 jours et non pas 10. Ainsi l'invasion du mildiou de la fleur du 11 juin 1901 aurait demandé une incubation de 18 jours ; celle du 12 juin 1903, 13 jours, celle du 11 juin 1907, 18 jours, celle du 26 juin 1905, 17 jours, celle du 11 juin 1908, 30 jours. Conséquemment, pour empêcher cette invasion de 1908, par exemple, il fallait traiter vers le 10 mai, et non dans les premiers jours de juin.

Selon M. CAPUS, on n'évite sûrement le mildiou de la fleur dans le Sud-Ouest que par deux traitements effectués avant la pluie pendant les périodes pluvieuses de mai et de juin.

Dans l'Est et dans le Centre (Champagne, Bourgogne, Beaujolais, etc.), le premier traitement devrait être fait à partir de la première période pluvieuse qui suit la naissance de l'inflorescence et qui se produit généralement du 10 au 25 mai. Il serait très utile de déterminer avec précision la date opportune des traitements ; en attendant que cela soit fait chaque année pour les divers centres viticoles, il faudra se souvenir que cette date paraît coïncider avec une dépression de la végétation et un état hygrométrique élevé de l'atmosphère.

Il peut y avoir, bien entendu, de nouvelles périodes de contamination en juin, juillet, août, septembre, ce qui augmentera le nombre des traitements. Ainsi, en 1910, il a souvent fallu de 4 à 8 traitements pour sauver les jeunes grappes d'abord, le feuillage et la récolte ensuite.

Les viticulteurs qui, voyant la fleur anéantie, ont renoncé à la lutte, ont perdu toutes les feuilles et les sarments ne se sont

pas aoûtés; ceux qui ont persévéré, malgré le premier et si grave échec, ont pu généralement conserver le feuillage et auront du bois de taille pour 1911.

En ce qui concerne les composés cupriques, on s'accorde à penser que la bouillie à 2 % (bordelaise ou bourguignonne) est toujours suffisante et qu'il n'y a pas lieu de changer; quelques-uns la préfèrent basique ou neutre, d'autres, et ce sont les plus nombreux, légèrement acide (!). Pour le verdet, les avis sont partagés, mais les raisons données relativement aux insuccès ne sont pas convaincantes. Il faut opérer rapidement, même par la pluie, le moment opportun disparaissant vite. Il faut encore recouvrir tous les organes verts de bouillie. Enfin on s'est bien trouvé des poudres cupriques (sulfate de cuivre mélangé à du talc, du plâtre ou du soufre) comme complément de traitement sur les grappes.

On a abandonné l'eau salée dont il avait été question l'année dernière et dont nous avons parlé dans ce Bulletin.

Par contre, MM. VERMOREL et DANTHONY ont appelé l'attention sur le nitrate d'argent dont l'action anti-cryptogamique est depuis longtemps connue. En particulier, M. BOUCHARDAT, professeur à l'Ecole de Pharmacie, a fait, il y a plus de dix ans, des essais de traitement du Mildiou, de l'Oidium et de la pourriture grise avec le chlorure d'argent ammoniacal; les résultats ont été mauvais pour la première maladie, bons pour la seconde. Le savant chimiste exprimait, dans la Revue du Viticulture du 10 décembre 1903, l'opinion qu'il y aurait peut-être quelque chose à tirer de l'argent sous la forme colloïdale. Certains viticulteurs! ont utilisé en 1910, tardivement il est vrai, le nitrate d'argent après la publication de la note Vermorel; les résultats qu'ils ont obtenus ont été incertains ou nuls. Il ne semble pas que le cuivre doive céder la place à l'argent dans la lutte contre le mildiou, néanmoins il sera toujours intéressant de faire des essais sérieux cette année avec le nitrate et l'argent colloïdal.

Tous les cépages français ont été fortement atteints, qu'ils soient greffés ou non, ce qui infirme une fois de plus les assertions de M. DANIEL d'après lesquelles le greffage aurait augmenté la sensibilité des plants indigènes aux maladies crypto-

gamiques; nos observations propres et celles de nos correspondants sont toutes concordantes sur ce point.

Par contre, certains producteurs directs (Noah, hybrides Couderc et Seibel) ont résisté assez bien, souvent même très bien. Beaucoup de propriétaires, surtout dans les régions qui ne sont pas essentiellement viticoles, vont arracher leurs vignes; en outre les producteurs directs vont être par bien des gens préférés aux plants greffés et ce n'est pourtant pas là, à notre avis, chose désirable pour la viticulture française.

VIII. — Le blanc du Chêne en 1910.

Il est certain, comme de nombreux auteurs l'ont observé, que le blanc du Chêne paraît en voie de régression. D'une manière générale, il a été très grave en 1908, il s'est moins développé en 1909 et surtout en 1910; mais d'autres blancs, l'Oïdium de la Vigne par exemple, ont suivi la même marche. Pour la maladie du Chêne, il y a cependant des exceptions, notamment pour le Calvados, les Basses-Pyrénées, certains points de l'Est, du Centre et de l'Ouest.

Aucune observation nouvelle intéressante n'est à signaler en ce qui concerne la résistance et la prédisposition des essences à la maladie. Le Pédonculé et le Tauzin sont toujours très atteints; les arbres d'émonde et les têtards récemment élagués souffrent beaucoup, de même que les jeunes taillis; les futaies ne sont attaquées qu'en bordure des routes et dans les parties basses. Quant aux pépinières, elles ont eu à souffrir çà et là. Les Chênes à feuilles persistantes et les Chênes américains sont presque indemnes; toutefois nous signalerons en Charente-Inférieure (Confolentais) des Chênes rouges d'Amérique dont les feuilles étaient très attaquées; mais c'était exceptionnel.

Plusieurs de nos correspondants ont cru reconnaître le blanc sur l'Erable, le Pommier et le Tilleul; mais il s'agissait d'autres Erysiphées; cependant, dans l'Orne, on a vu le vrai blanc du Chêne sur Châtaignier, essence sur laquelle M. DUCOMET l'a trouvé en 1908.

Dans beaucoup de régions de la France, le blanc n'a pas fait

périr les arbres atteints ; mais il a ralenti leur développement dans des proportions parfois très grandes. Dans d'autres, il a engendré, seul ou aidé par des chenilles, de nombreux cas de mortalité ; ainsi dans le Limousin (Confolens, Le Dorat, Rochechouart), c'est par centaines qu'on compte les arbres morts en 1909 et 1910 dans les haies, à tel point que la région, si pittoresque, si verte, paraît comme incendiée ; on se lamente sur le sort de la précieuse essence, si nécessaire au pays et on a déjà utilisé le Chêne rouge d'Amérique pour la remplacer. On arrache également beaucoup d'arbres morts (Tauzin) dans les Basses-Pyrénées. De même, des taillis ont succombé, çà et là, ou bien ont été très éprouvés. Des cas de mort des têtards ou arbres d'émonde sont signalés dans l'Yonne (sols argileux de la Puisaye), l'Orne, la Sarthe, la Mayenne, la Manche, la Loire-Inférieure, la Vendée, les Deux-Sèvres, les Hautes-Pyrénées.

Bien entendu on n'a pas traité en grand les forêts. Quelques essais au soufre ou aux polysulfures (pépinières du Calvados, du Loiret, de Saône-et-Loire, du Tarn-et-Garonne ; taillis çà et là) et même à l'eau salée (Nord) ont été effectués. En Maine-et-Loire, le long d'une vigne sulfatée plusieurs fois et copieusement, les cépées de Chêne étaient indemnes, alors qu'à côté elles étaient couvertes de blanc. Ces indications sont à ajouter à celles que nous avons données antérieurement.

M. VUILLEMIN (1) a appelé l'attention sur la décroissance de la maladie sous l'influence d'un *Cicinnobolus* parasite du mycélium et des conidiophores. Plusieurs auteurs (DUCOMET, VOGLINO) ont déjà observé cette Sphéριοϊdée sur les feuilles attaquées par le blanc. Nous en avons reçu des échantillons en 1908 et en 1909 ; l'an dernier, en Limousin, sur Chêne rouge d'Amérique, et à Grignon, sur Chêne pubescent, nous avons cueilli des feuilles couvertes de pycnides de *Cicinnobolus*. C'étaient des pycnides sphériques ou ovoïdes dont les dimensions variaient entre 38 et 45 μ , avec des stylospores de 6 à 9 μ sur 2,5 à 3 (moyenne : 8 sur 3) ; ces dimensions sont un peu

(1) P. VUILLEMIN. — *Un ennemi naturel de l'Oïdium du Chêne* (Bull. de la Soc. mycolog. de France, XXVI, 1910, p. 390). — Ibid., *Le blanc du Chêne* (Revue générale des Sciences, XXI, 1910, p. 812).

différentes de celles de la forme observée par VUILLEMIN (pycnides : 40 à 50 sur 26 à 32 μ ; stylospores : 4 à 7 sur 2 à 2,7 μ) ; mais c'est vraisemblablement la même espèce.

Ce champignon fera-t-il disparaître le blanc du Chêne ? Il est difficile de l'affirmer. Espérons-le toutefois ; car nous n'avons malheureusement guère de moyens de sauver nos jeunes taillis, nos têtards et arbres d'émonde ; le soufrage n'étant pas pratique économiquement, il ne nous resterait que le remplacement de nos Chênes indigènes par des Chênes américains, ce qui n'est pas à désirer. Il convient cependant de remarquer que des *Cicinnobolus* se voient sur des Erysiphées sans pour cela faire disparaître ces dernières ; l'*Oidium* de la vigne, importé d'Amérique, héberge un *Cicinnobolus* et pourtant il est encore là et serait aussi dangereux qu'autrefois, certaines années, sans les soufres.

Enfin aucune donnée nouvelle n'est venue s'ajouter à ce qu'on sait de l'identité du blanc du Chêne. VOGLINO (1), VUILLEMIN pensent qu'il est bien voisin de l'*Oidium ventricosum* Harkn., forme conidienne du *Sphærotheca lanestris*. Dans notre note de l'an dernier, après examen de l'échantillon authentique de THÜMEN, nous avions été amené à conclure qu'il s'agissait bien d'une autre espèce que celle de Portugal et nous avons donné nos raisons. SACCARDO (2) nous objecte que, les échantillons examinés par nous étant âgés, nous n'avons peut-être pas vu les conidies en bon état ; mais nos préparations étaient faites dans l'acide lactique, les éléments ont pu se gonfler et reprendre leur forme première ; or, la forme et les dimensions des conidies de l'*Oidium quercinum* Thüm. étaient différentes de celles du blanc actuel ; il n'y avait pas d'épaississements callosiques sur le mycélium ; par contre, et c'est là un point important, l'échantillon de THÜMEN correspondait parfaitement à ceux récemment récoltés par MAYOR en Suisse, ce qui nous a amené à dire que l'*Oidium quercinum* Thüm. est la forme conidienne sur Chêne du *Microsphaera Alni*, le blanc actuel étant

(1) P. VOGLINO. — *I parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1909* (Ann. d. R. Accad. d'Agricoltura. Torino, LII, 1909, p. 277).

(2) P.-A. SACCARDO. — *Notæ mycologicæ* (Annales mycologici, VIII, 1910, p. 345).

une autre espèce, vraisemblablement d'origine exotique et que nous avons nommée provisoirement *Oidium alphitoides*, afin de ne plus la confondre avec l'espèce de Portugal. Du reste, DUCOMET, en examinant les conidies de *Microsphaera Alni* sur *Viburnum Tinus*, avait reconnu lui aussi qu'elles sont différentes de celles du blanc du Chêne. De son côté, de JACZEWSKI (1), postérieurement à notre note, a considéré ce dernier blanc comme distinct des formes connues jusqu'ici et l'a appelé *Oidium dubium* n. sp.

Maintenant, que notre *Oidium alphitoides* soit identique à un *Oidium* déjà connu, à l'*Oidium ventricosum*, par exemple, cela est fort possible, mais jusqu'à présent on n'a pu encore l'établir nettement ; de notre côté, nous n'avons pas rencontré de conidies sur des échantillons de *Sphærotheca lanestræ* (*S. Kusanoi* Henn.) que nous avons récemment reçus du Japon.

IX. — Blanc du Groseillier.

L'attention vient d'être attirée sur une maladie des Groseilliers qui, apparue depuis une dizaine d'années, s'est répandue dans les cultures et menace d'envahir l'Europe entière ; jusqu'à ce jour, elle n'a d'ailleurs pas encore été constatée en France.

Cette maladie, produite par le *Sphærotheca Mors-Uvæ* et connue depuis longtemps en Amérique, s'est manifestée en 1900 en Irlande où elle a pris une grande extension.

Presque à la même époque, en 1901, le même parasite était reconnu par HENNINGS en Russie ; l'année suivante, de JACZEWSKI le recevait de diverses localités éloignées les unes des autres. Il paraît bien qu'on soit en présence de l'introduction d'un champignon exotique ; car toujours la maladie a pris naissance sur des plants de Groseilliers provenant de grands établissements horticoles en relation avec l'Amérique et toujours aussi les plantes nouvellement importées ont été les premières atteintes.

Le blanc du Groseillier est encore connu en Suède (1901), en

(1) A. DE JACZEWSKI. — L'*Oidium* du Chêne, Saint-Petersbourg, 1910 (en russe).

Danemark (1904, mais sans doute plus ancien), en Allemagne (1904 dans la province de Posen, 1907 dans le Brandebourg, les environs de Hambourg, etc.), en Norvège (1904), en Autriche (1905). Depuis la publication de la note que M. FRON (1) a consacrée à cette maladie, le parasite a été signalé en Belgique (2) (1909) ; il est donc à nos portes et il faut s'attendre à le voir pénétrer chez nous d'un jour à l'autre, surtout s'il prend de l'extension chez nos voisins.

C'est par eux en effet que le *Sphærotheca* peut entrer en France et malheureusement aucune mesure législative, comme on en a pris dans divers pays, n'est capable de s'opposer à cette introduction. La désinfection des paniers ayant servi à l'exportation des fruits en Angleterre est une précaution utile, mais elle ne pourrait avoir son plein effet que si le champignon n'existait que dans le Royaume-Uni et n'avait pas encore envahi l'Europe continentale.

La maladie est grave, beaucoup plus que le blanc indigène dû au *Microsphaera Grossulariæ* ; c'est qu'en effet, tandis que ce dernier n'envahit guère que les feuilles, le premier s'attaque aussi aux rameaux et aux fruits.

Diverses espèces de *Ribes* sont susceptibles d'être envahies par le *Sphærotheca Mors-Uvæ*, surtout le *Ribes Grossularia*, mais aussi les *R. nigrum*, *rubrum* et certaines espèces ornementales (*R. aureum*, etc.). Il est intéressant de noter qu'en Europe les *Ribes* américains sont indemnes ou presque indemnes et qu'en Amérique ce sont surtout les formes européennes qui ont à souffrir de la maladie. C'est là une remarque importante à faire ; les plantes croissant spontanément ou depuis longtemps cultivées dans le pays d'origine d'un parasite sont souvent moins attaquées par ce dernier que celles qui sont étrangères ; aussi, lorsque ce parasite est introduit dans une contrée, est-il plus dangereux pour les plantes indigènes que pour celles qui proviennent du même pays que lui.

(1) G. FRON. — *Sur la maladie des Groseilliers désignés sous le nom de « Mildiou des Groseilliers »* (Annales de l'Institut national agronomique, 2^e série, t. VIII, 1909, p. 131).

(2) EM. MARCHAL. — *Apparition en Belgique de l'Oidium américain du Groseillier* (Bull. de la Soc. royale de Botanique de Belgique 1909, p. 337).

Ajoutons que, parmi les traitements essayés, seules les pulvérisations aux polysulfures alcalins se sont montrées nettement efficaces ; le revêtement blanc des feuilles, des fruits et des rameaux est trop épais, trop dense pour qu'un simple soufrage suffise à le détruire. Malheureusement certaines variétés de Groseilliers se montrent très sensibles à l'action des polysulfures qui, à dose même réduite, brûlent et font tomber les feuilles (1).

X. — Maladie verruqueuse de la Pomme de terre.

Bien que la maladie des Pommes de terre connue sous le nom de « maladie verruqueuse » ou de « gale noire » et due au *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb. n'ait pas encore été signalée en France, nous croyons devoir donner sur elle quelques indications ; c'est qu'en effet, au cours de l'année 1909, le gouvernement du Transvaal avait cru devoir réglementer l'importation des tubercules de Pomme de terre et exiger à partir du 1^{er} septembre que tout envoi expédié de pays étrangers fût accompagné d'un certificat indiquant la provenance des tubercules et attestant que la maladie verruqueuse n'existe pas dans la région d'origine. A la suite d'une déclaration faite par notre Gouvernement que le *Chrysophlyctis* était inconnu en France, les mesures prises par le Transvaal furent rapportées quelques mois plus tard, au moins en ce qui concerne notre pays ; mais elles ont été remises en vigueur au commencement de 1910.

D'autres pays, notamment les Etats-Unis, se préoccupent aussi de l'importation possible de la maladie verruqueuse ; mais, jusqu'à ce jour, ils n'ont pas réglementé l'introduction des tubercules de Pomme de terre.

La maladie verruqueuse ou gale noire a été signalée pour la première fois par SCHILBERSKY (2) en Hongrie en 1896 ; depuis cette époque d'ailleurs, elle ne paraît pas avoir été revue dans cette région, d'après les renseignements qui nous ont été fournis par MM. LINHART et HEGYI. Par contre, la maladie s'est

(1) Renseignement donné par M. DE JACZEWSKI.

(2) SCHILBERSZKY. — *Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen* (Ber. d. deut. Bot. Gessell., XIV, 1896, p. 36).

montrée en Angleterre où elle a pris une grande extension et plus récemment en Allemagne.

En Grande-Bretagne, c'est en 1900 que POTTER (1) l'a observée pour la première fois ; son origine y est d'ailleurs inconnue. Depuis cette époque, le *Chrysophlyctis* s'est répandu en Ecosse, en Irlande, dans le pays de Galles, suscitant des craintes suffisantes pour justifier l'interdiction d'importer des Pommes de terre d'origine anglaise à Jersey (sept. 1909).

En Allemagne, ce n'est qu'en 1908 que la gale noire a fait son apparition ; SPIECKERMANN (2) l'a reconnue à cette époque en Westphalie, dans les pays rhénans et en Silésie, mais seulement dans des jardins d'ouvriers dans lesquels la Pomme de terre revient tous les ans à la même place ; aucun tubercule atteint n'a été rencontré jusqu'ici en grande culture.

La gale noire est une maladie facilement reconnaissable ; elle s'attaque aux pousses et surtout aux tubercules sur lesquels elle produit des excroissances irrégulières, plus ou moins volumineuses, noirâtres, à surface verruqueuse et ridée. Dans le tissu des tumeurs on trouve des kystes jaunâtres, arrondis, nés dans l'intérieur même des cellules ; JOHNSON (3), puis PERCIVAL (4), ont pu suivre le développement complet du champignon et montrer qu'en outre des kystes existaient des zoosporanges dont les zoospores pénètrent les tissus et reproduisent la maladie.

Quelques auteurs ont cru devoir assimiler le *Chrysophlyctis endobiotica* à l'*Urophlyctis leproides* de la Betterave ; nous avons pu comparer les deux champignons et constater qu'il s'agit de deux espèces nettement distinctes, conformément à l'opinion de MAGNUS, RIEHM, etc. Les kystes de l'*Urophlyctis*

(1) M. C. POTTER. — *A new Potato Disease* (*Chrysophlyctis endobiotica*). (Journ. Board of Agric., IX, 1902, p. 320).

(2) SPIECKERMANN. — *Ueber das Vorkommen von Chrysophlyctis endobiotica Schilb. in Westfalen* (Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, VI, 1908, p. 113).

(3) T. JOHNSON. — *Chrysophlyctis endobiotica Schilb. (potato wart or black scab) and other Chytridiaceæ* (Scient. Proceed. of the R. Dublin Soc., XII, n° 14, June 1909, p. 131).

(4) J. PERCIVAL. — *Potato « Warl » Disease: the life history and cytology of Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc.* (Centralbl. f. Bakteriologie, II Abt., XXV, p. 440, 1910).

en effet, au lieu d'être isolés dans les cellules de la plante comme ceux du *Chrysophlyctis*, sont groupés en amas volumineux, visibles à l'œil nu sur une coupe de la tumeur ; c'est d'ailleurs le cas pour tous les champignons de ce genre. La forme de ces kystes est en plus différente dans les deux espèces, arrondie chez le parasite de la Pomme de terre, en calotte hémisphérique chez celui de la Betterave ; les dimensions de ces organes diffèrent aussi chez les deux espèces dont le développement ne se fait pas de la même façon : d'après les recherches de PERCIVAL le *Chrysophlyctis* ne se présente jamais sous une forme filamenteuse, c'est un plasmode qui se transforme directement en sporanges ou en kystes ; cette espèce doit donc rentrer dans le groupe des Olpidiacées et non dans celui des Cladochytriacées comme les *Urophlyctis* qui possèdent des filaments mycéliens bien nets.

La maladie se répand par les kystes qui persistent dans le sol et aussi par la plantation de tubercules légèrement atteints sur lesquels les lésions sont peu apparentes. Il faut donc d'abord n'employer comme semence que des tubercules sains, et même pour plus de sécurité des tubercules provenant d'une région indemne.

D'un autre côté les kystes persistent pendant l'hiver dans le sol et peuvent infecter la récolte suivante ; le mode de pénétration du parasite dans la plante n'est d'ailleurs pas complètement élucidé. Quoi qu'il en soit, on a cherché à détruire des spores dans la terre ; la chaux vive, essayée en Angleterre et enfouie en automne, n'a pas donné des résultats bien concluants ; mais un chaulage copieux, effectué au printemps, serait efficace, car alors la chaux agit non plus sur les kystes, mais sur les zoospores qui proviennent de leur germination et qui sont bien plus sensibles à l'action des composés chimiques.

Le saupoudrage des tubercules de semence avec du soufre, expérimenté en Angleterre, ne peut donner de résultats appréciables dans un terrain infecté ; on ne voit pas comment cette opération pourrait préserver les jeunes tubercules issus de la semence ainsi traitée.

(Travail de la Station de Pathologie végétale de Paris).

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECOURCEL, LONS-LE-SAUNIER.
